

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

versão  
**ON LINE**

## ***Documentos 286***

### **Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite**

Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro  
Mara Helena Saalfeld  
Christiano Fanck Weissheimer  
Arnaldo Diniz Vieira

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8199

Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221

Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

**Presidente:** Ariano Martins de Magalhães Júnior

Secretária- Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia

**Membros:** José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suito de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

**Suplentes:** Márcia Vizzotto e Beatriz Marti Emygdio

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Revisão de texto: Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Editoração eletrônica e Arte da capa: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos

Desenho da capa: Cássia Medronha (Estagiária)

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 50 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Clima Temperado**

---

Manejo reprodutivo em bovinos de leite / Lúcia Margareth Cantarelli

Pegoraro... [et al.] — Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

38 p. — (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 286).

ISSN 1516-8840 0

Bovino — Manejo — Reprodução. I. Pegoraro, Lúcia Margareth Cantarelli. II. Série.

CDD 636

---

## **Autores**

**Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro**

Médica Veterinária,  
Doutora em Ciências, Pesquisadora  
da Embrapa Clima Temperado,  
Pelotas, RS,  
ligia@cpact.embrapa.br

**Mara Helena Saalfeld**

Médica Veterinária,  
Mestre em Sanidade Animal,  
EMATER, RS  
Pelotas, RS,  
msaalfeld@emater.tche.br

**Christiano Fanck Weissheimer**

Médico Veterinário, Analista  
da Embrapa Clima Temperado,  
Pelotas, RS,  
chrifawe@cpact.embrapa.br

**Arnaldo Diniz Vieira**

Médico Veterinário,  
Doutor em Ciências Veterinárias  
Prof. Adjunto da Faculdade de Medicina Veterinária  
Departamento de Patologia Animal - UFPel  
Pelotas, RS,  
vieira\_ad@yahoo.com.br



## **Apresentação**

A produção de leite no Brasil sofreu importantes transformações nos últimos anos. As mudanças foram caracterizadas pela maior demanda da indústria de lácteos, pelo aumento do consumo do produto e pela diminuição das importações para suprir o mercado interno.

O sucesso da atividade leiteira passa obrigatoriamente pelo manejo reprodutivo adequado. A obtenção de bons índices reprodutivos é dependente de outros fatores relacionados ao manejo sanitário e nutricional. Esta série de documentos tem como objetivo revisar pontos importantes do manejo reprodutivo em bovinos de leite e sua difusão para técnicos e produtores rurais

Waldyr Stumpf Junior  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado



## Sumário

<b>Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Índices zootécnicos.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Manifestação de comportamento de cio.....</b>	<b>14</b>
<b>4. Avaliação da Condição Corporal (CC) e manejo da vaca leiteira.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Principais doenças da reprodução.....</b>	<b>25</b>
5.1. Brucelose.....	26
5.2. Leptospirose.....	27
5. 3. Campilobacteriose bovina (vibriose).....	29
5.4. Tricomoníase.....	30
5.5. Neosporose.....	31
5.6. Infecções por herpesvírus (IBR).....	32
5.7. Diarréia viral bovina (BVDV).....	34
<b>6. Considerações finais.....</b>	<b>35</b>
<b>7. Referências.....</b>	<b>35</b>
<b>8. Anexo.....</b>	<b>39</b>
8.1. Controle reprodutivo das fêmeas.....	39





# Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite

---

*JLígia Margareth Cantarelli Pegoraro*

*Mara Helena Saalfeld*

*Christiano Fanck Weissheimer*

*Arnaldo Diniz Vieira*

## Introdução

Nos últimos 35 anos, o melhoramento genético aliado a melhores práticas de manejo dos rebanhos leiteiros aumentou significativamente a produtividade leiteira. No entanto, a eficiência reprodutiva vem decrescendo à medida que a produção leiteira aumenta. Estudos efetuados nos Estados Unidos e Canadá demonstraram que houve uma grande diminuição da fertilidade das vacas de elevada produção: a taxa de concepção a primeira inseminação em vacas de leite, diminuiu de 60% na década de 50 para 50% na década de 70, e foi ainda mais reduzida na década de 90 atingindo somente 40% (WILTBANK, 1998). Além desta característica é importante destacar que os distúrbios reprodutivos são atualmente responsáveis por 20 a 30% das causas de descarte em gado de leite.

O sucesso do manejo reprodutivo depende basicamente da interação de todos os fatores envolvidos no sistema de produção animal. É influenciado, principalmente pela nutrição, sanidade e pelo ambiente ao qual os animais estão expostos. O ideal é a obtenção de 1 parto a cada 12 meses. Neste

sentido, qualquer anormalidade dentro do manejo geral do rebanho influencia decisivamente o manejo reprodutivo e conseqüente a lucratividade da atividade leiteira.

Neste documento, serão revisados pontos do manejo reprodutivo, tais como: índices zootécnicos, detecção de comportamento de cio, avaliação da condição corporal; manejo da vaca de leite e doenças de reprodução.

## 2. Índices zootécnicos

Para melhorar a eficiência do manejo reprodutivo é necessário adotar algumas estratégias, que passam obrigatoriamente pelo conhecimento da situação real de cada rebanho.

Para que a assistência técnica e o produtor possam avaliar os índices zootécnicos é essencial incrementar a utilização de fichas de controle reprodutivo na propriedade rural (exemplo em anexo). Anotações mínimas necessárias para um programa de controle reprodutivo incluem dados como: data do nascimento, identificação dos animais, ocorrência de cio, data da inseminação artificial com identificação do reprodutor utilizado, confirmação da prenhez, previsão de secagem, data do parto, abortos e outras ocorrências.

Tendo como base os registros do produtor rural, o técnico pode avaliar índices zootécnicos como: taxa de detecção de cio, taxa de não retorno ao cio, período de serviço, número de serviços por concepção, taxa de concepção, taxa de prenhez e taxa de natalidade. A interpretação correta de dados coletados adequadamente e a correção em tempo hábil destes índices podem levar a uma diminuição dos prejuízos nos sistema de produção.

É fundamental a capacitação dos técnicos em coletar e interpretar informações para cada situação de rebanho. Diferentes situações podem requerer metas distintas em relação aos índices analisados.

A **taxa de detecção de cio (TDC)** é definida como a percentagem de fêmeas observadas no cio e inseminadas durante um período de 18 a 24 dias. O ideal é que se observem cerca de 70 a 80% das fêmeas em idade

reprodutiva no cio. Este índice é o primeiro indicador da eficiência reprodutiva e por consequência produtiva.

A **taxa de não retorno ao cio** define a percentagem de animais que não retornam ao cio após a IA, supostamente a percentagem de prenhez ao primeiro serviço. Objetiva-se que mais de 75% dos animais não retornem. A média observada nos rebanho de leite é entre 65-75%.

**Período de serviço:** intervalo de dias entre o parto e a próxima concepção. Ideal que este período não exceda 90 dias para que o intervalo entre partos (**IP**) atinja 12 meses.

Define-se como **puerpério** o período entre o parto e a o restabelecimento das funções reprodutivas normais (involução uterina e retomada da atividade cíclica ovariana). Esse período é de cerca de 30 a 45 dias, e é dependente direto das condições pré parto e do parto. As causas de infecções puerperais podem estar relacionadas a partos distócicos, e/ou múltiplos, indução de parto e problemas metabólicos. As alterações que ocorrem neste período causam perdas na produção de leite e consequente prejuízo econômico.

Outro índice a ser observado é o **número de serviços por concepção ou número de doses de sêmen por concepção**. Para que a eficiência reprodutiva não seja prejudicada deve ser inferior a 2, como média de rebanho.

A **taxa de prenhez (TP)** é a percentagem de vacas que concebem sobre o total de vacas no rebanho. É dependente direta da taxa de detecção de cio (TDC).

$$TP = \frac{n^{\circ} \text{ vacas prenhes}}{n^{\circ} \text{ vacas totais do rebanho}} \times 100$$

#### **Como podemos melhorar a taxa de detecção de cio (TDC)?**

A grande meta da otimização da TDC é a diminuição do número de dias abertos (número de dias desde o parto até a concepção) que vai refletir diretamente na eficiência reprodutiva da exploração leiteira. Uma baixa TDC vai promover um intervalo entre partos (**IP**) maior. A redução de 01

dia no período parto até primeira inseminação reduz o intervalo entre partos (IP) em 0,86 dias.

Entre os fatores humanos envolvidos no desempenho (ou eficiência) reprodutivo dos rebanhos a **observação do comportamento de cio** é a mais importante.

O **intervalo de partos (IP)** é constituído dos períodos de serviço e de gestação. Como esse último é mais ou menos constante, ou seja, em torno de 280 dias para bovinos, conclui-se que, para o rebanho livre de doenças e possíveis causas de aborto, o IP passa a depender diretamente do **período de serviço**. Ideal é termos o IP ao redor de 12 meses, ou seja, 1 parto ao ano. Um IP longo acarreta grandes prejuízos à atividade leiteira por diminuir o número de vacas em lactação no rebanho, animais para venda ou reposição, e conseqüentemente a produção de leite total do rebanho e a lucratividade da atividade leiteira.

Ferreira e Teixeira (2000) citaram o percentual de incremento obtido na produção de leite ao reduzir o IP do rebanho para 12 meses, baseado em estimativas lineares (Tabela 1).

**Tabela 1.** Redução do intervalo entre partos para 12 meses e aumento (%) aproximado na produção de leite.

Intervalo entre partos		Aumento na produção de leite (%)
De	Para	
24	12	100
21	12	75
18	12	50
17	12	40
16	12	33
15	12	25
14	12	16
13	12	8

Fonte: Ferreira e Teixeira (2000).

A redução do IP para 12 meses propicia um acréscimo de 8,33% na produção de leite para cada mês a menos no IP. Ferreira e Teixeira (2000) obtiveram uma fórmula capaz de estimar a perda ou ganho (%) na produção de leite da vaca ou rebanho em função da variação do IP:

$$\text{VPL} = (\text{IPa} - \text{IPd})/\text{IPd} \times 100$$

Em que:

VPL = Variação na produção de leite (%)

IPa = Intervalo de Partos atual

IPd = Intervalo de Partos desejado

Exemplo: um rebanho produz **500 litros de leite/dia com IP de 20 meses**. Qual seria o aumento estimado (%) na produção de leite desse rebanho, caso o **IP fosse reduzido para 13 meses?**

$$\text{VPL} = (20-13)/13 \times 100 = 7/13 \times 100 = 53,8\%$$

**A produção de leite desse rebanho aumentaria em torno de 53,8% (269 litros), passando para cerca de 770 litros/dia.**

Na tabela 2 estão descritos índices reprodutivos ideais a serem alcançados e aqueles que indicam a existência de problemas na produção de leite.

**Tabela 2.** Índices reprodutivos em rebanhos para produção de leite.

Índices reprodutivos	* Ideal	** Metas	Indicam problemas
Período de serviço (PS)	60 dias	80 a 110 dias	> 140 dias
Intervalo entre partos (IP)	12 meses	12,5 a 13 meses	> 14 meses
Taxa detecção do cio	90%	70 a 80%	< 50%
Vacas em cio 60 dias pós parto	> 90%	> 80%	< 80%
Dias ao 1º cio observado	< 40 dias	40 a 60 dias	> 60 dias
Serviços por prenhez	1,4	1,5 a 1,7	> 2,5
Taxa de prenhez ao 1º serviço	65%	50 a 60%	< 40%
Taxa de prenhez com menos de 3 serviço	100%	> 80%	< 80%
Percentual de vacas com PS > 120 dias	< 5%	< 10%	> 15%
Período seco	50 a 60 dias	50 a 60 dias	< 45 ou > 70 dias
Idade média ao 1º parto	24 meses	24 a 36 meses	< 24 ou > 40 meses
Taxa de natalidade	> 85%	75 a 85%	< 70%
Taxa de mortalidade de bezerros (as)	< 3%	< 6%	> 10%
Taxa de aborto	< 7%	< 10%	> 10%

Fonte: Ferreira, (1991).

\* Preconizado para gado Holandês em países de clima temperado.

\*\* Preconizado para gado Holandês no Brasil.

### 3. Manifestação de comportamento de cio

Em rebanhos que utilizam a inseminação artificial (IA), a taxa de prenhez reflete diretamente a taxa de detecção de cio porque um animal deve ser detectado em cio antes de ser inseminado. Geralmente, em estabelecimentos leiteiros de alta produção, menos de 50% de todos os períodos de cio, em média, são corretamente detectados. Uma das possíveis razões para este fato, é que especialmente vacas leiteiras de alta produção, aceitam monta por um período muito mais curto do que esperado (tabela 3). Quanto mais produtora for a vaca, menor duração na

manifestação de cio e menor intensidade dos sinais. Essas diferenças de comportamento de cio entre categorias distintas de animais dentro da mesma raça parecem estar relacionadas aos menores níveis circulantes do hormônio estradiol em vacas em lactação quando comparadas às novilhas e ao menor estradiol em vacas de maior produção de leite comparado a vacas de menor produtividade (LOPEZ et al., 2003).

Os experimentos de Nebel e colaboradores (1997; 2002) comprovaram que em vacas holandesas de primeira cria possuem uma duração do cio cerca de 50% mais curta ( $7,4 \pm 1,4$ h) do que para multíparas ( $13,6 \pm 2,0$  h).

**Tabela 3.** Diferenças no comportamento de cio em novilhas e vacas em lactação.

	Novilhas		Vacas	
	Holandesa	Jersey	Holandesa	Jersey
Nº animais	114	46	307	128
Duração do cio (hs)	$11,3 \pm 6,9$	$13,9 \pm 6,1$	$7,3 \pm 7,2$	$7,8 \pm 5,4$
Nº montas aceitas	$18,8 \pm 12,8$	$30,4 \pm 17,3$	$7,2 \pm 7,2$	$9,6 \pm 7,4$

Valores expressos em média e desvio padrão

Além da influência do nível de produção de leite, o tipo de piso e das condições de manejo e sanidade também são importantes na duração do cio. As manifestações de cio são menores devido a doenças, problemas nas pernas e pés ou outros fatores que causam estresse. Fatores ambientais (estresse térmico) podem influenciar o número de montas durante o período de cio, e também decrescem a duração e a intensidade de cio. Vacas alojadas em piso de concreto também mostram menor intensidade de cio do que vacas mantidas a pasto.

A ineficiência na detecção de cio não só aumenta o tempo para a primeira IA como também pode aumentar o intervalo médio entre serviços para 40 a 50 dias, acarretando uma taxa de prenhez menor e um intervalo entre partos maior. Este parâmetro é diretamente responsável pela variação observada na média dos dias em aberto (não produtivos) nos rebanhos de leite. O aumento da taxa de detecção de cio resulta em maior retorno

líquido vaca/ano, pois mais cedo a vaca voltará a conceber e conseqüentemente produzir mais leite.

Portanto, no manejo reprodutivo de vacas leiteiras, devido ao curto período em que elas demonstram cio, deve-se observá-las pelo menos 3 a 4 vezes ao dia para poder detectar uma alta porcentagem de vacas aceitando monta (tabela 4). Geralmente recomendam-se períodos de 45 minutos cada. Como a maioria das vacas apresenta maior índice de atividade sexual entre às 18 horas de um dia até às 6 horas do dia seguinte, ou seja, durante a noite, o ideal seria incluir um período de observação durante a noite. Para a categoria novilha recomenda-se 2 observações diárias com 12 horas de diferença (6 da manhã e 6 da tarde).

**Tabela 4.** Efeito do número e do momento de observação de cio sobre a taxa de detecção de cio.

Número de observações	Momentos de observação de cio					Taxa de detecção de cio (%)
2	06:00	18:00				69
2	08:00	16:00				54
2	08:00	18:00				58
2	08:00	20:00				65
3	08:00	14:00	20:00			73
3	06:00	14:00	22:00			84
4	08:00	12:00	16:00	22:00		80
4	06:00	12:00	16:00	20:00		86
4	08:00	12:00	16:00	20:00		75
5	06:00	10:00	14:00	18:00	22:00	91

Os períodos de observação de comportamento de cio devem ser efetuados quando os animais não estão envolvidos em outras atividades como alimentação e ordenha. A observação de cio deve ser a única atividade exercida no momento da detecção de cio, portanto o observador deve evitar exercer qualquer outra função que não seja a de observar o rebanho.

Alternativamente, podem-se usar ferramentas auxiliares de detecção de cio, tais como vacas androgenizadas, rufiões com marcadores a tinta; giz, tinta ou adesivos aplicados na garupa ou em cima da cauda; ou então



optar pelo uso de protocolos de sincronização de cio e ovulação que permitam a inseminação em tempo fixo sem a detecção de comportamento de cio. É fundamental elucidar ao produtor rural que tecnologias como a sincronização estral não substituem o correto manejo nutricional e sanitário.

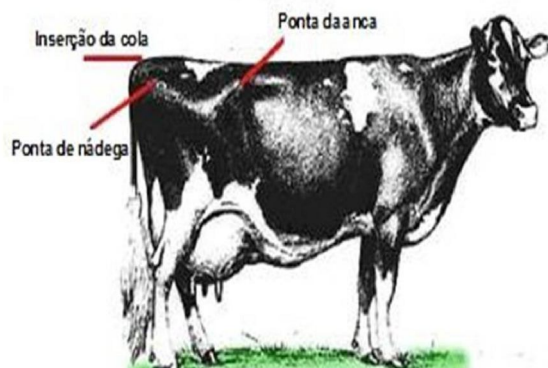
#### **4. Avaliação da Condição Corporal (CC) e manejo da vaca leiteira**

Entende-se por condição corporal a avaliação da quantidade de cobertura muscular e de gordura nos animais, definida através de escores, que dependem da interação da genética com o ambiente. A avaliação da condição corporal é obtida através da observação e da palpação da gordura subcutânea das costelas, processos espinhosos e transversos das vértebras lombares e/ou dorsais, tuberosidades isquiática e sacral e inserção da cauda (Figura 1).

Mesmo sendo um método subjetivo, sua avaliação pode ser utilizada por criadores, técnicos e pesquisadores como um instrumento importante na tomada de decisões, quanto ao manejo alimentar e reprodutivo dos animais. Segundo Moraes e Souza (2008) o ponto chave não é o conhecimento de que a condição corporal afeta a fertilidade, mas sim, o uso da informação com a finalidade de melhorar o nível nutricional das vacas mais necessitadas num dado momento.

Entre as vantagens dessa metodologia destacam-se: a facilidade de aprendizado, a simplicidade, a economicidade e o fato de não necessitar de nenhum equipamento especializado.

A avaliação dos animais através de medidas como peso corporal e avaliação do perímetro torácico apresenta algumas desvantagens, pois invariavelmente dependem de equipamentos e de métodos de contenção dos animais. E estão suscetíveis a variações como tamanho do animal e sua condição fisiológica (prenhez, por exemplo). Desta forma, uma vaca de grande porte pode apresentar peso elevado e ainda assim ser magra. E a vaca no terço final da gestação pode ter peso elevado e não ter condição corporal adequada.

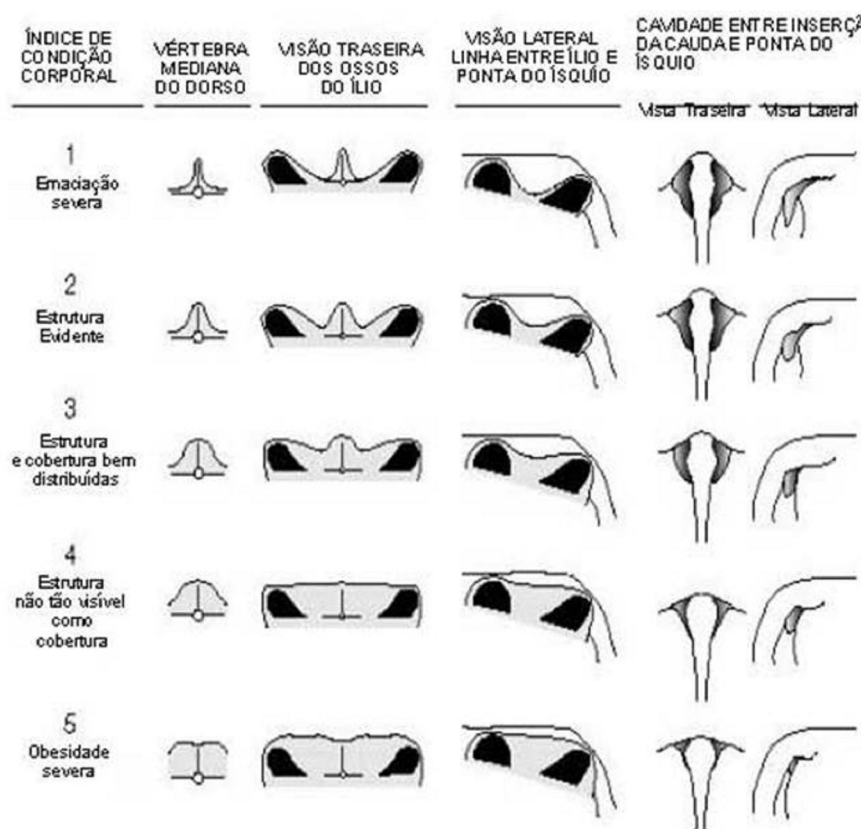


**Figura 1.** Pontos utilizados na avaliação da condição corporal.

Fonte: Ferguson et al. (1994) Elanco Animal Health

Existem escalas de avaliação de 1 a 5 ou 1 a 9, com intervalos diferenciados. A importância desta avaliação está no seu uso para acompanhar as alterações nas reservas energéticas, durante o ciclo anual dos animais. Uma avaliação em pontos estratégicos do ciclo pode garantir o tempo necessário para recuperar ou diminuir o grau de condição conforme a necessidade.

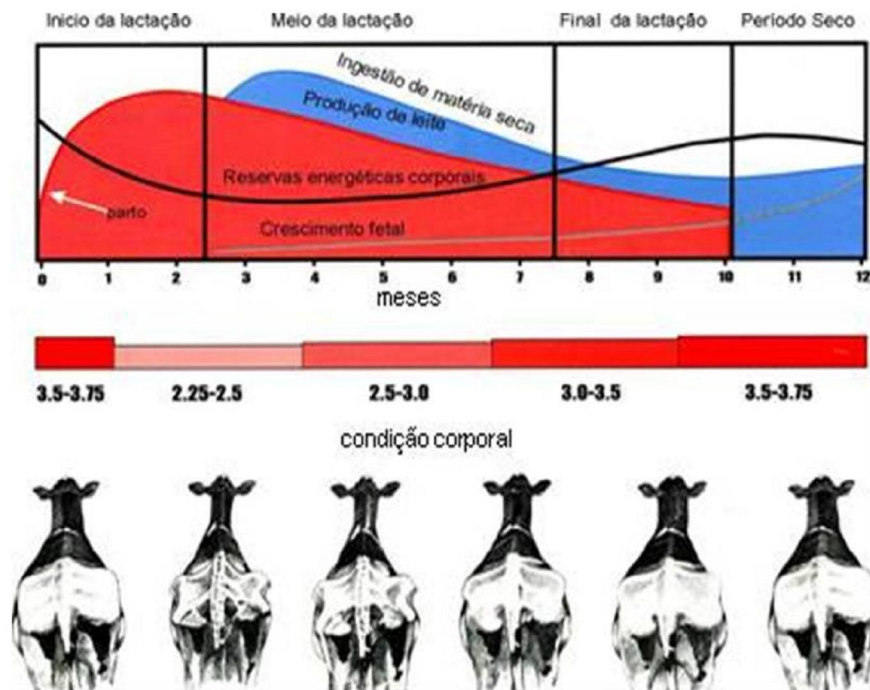
A seguir serão demonstrados alguns critérios de avaliação da condição corporal. Na figura 2 está demonstrado a avaliação da condição corporal proposta por Edmonson e colaboradores em 1989.



**Figura 2.** Sistema de índice de condição corporal segundo Edmonson et al. (1989).

Fonte: Edmonson et al. (1989)

A seguir, apresenta-se outra escala de 1 a 5 proposta por Ferguson e colaboradores (1994). É importante lembrar que a adoção de um programa rotineiro de avaliação aliada à tomada de decisões quando necessárias pode prevenir futuros problemas na produção, reprodução e bem estar animal. Pode-se fazer uma avaliação mensal para que, em momentos estratégicos como, o início, o meio e o final da lactação e, no início do período seco, os animais possuam a condição corporal adequada.



**Figura 3.** Avaliação da condição corporal e o ciclo de vida da vaca leiteira.  
Fonte: Ferguson et al. (1994) Elanco Animal Health

**Início da lactação:** o ideal é que o animal não venha a perder mais do que 1 ponto de condição corporal, no período inicial de pós-parto. Isto se justifica porque, neste período, é necessário que a fêmea retorne a ciclicidade e venha a conceber. Sabe-se que animais que ganham condição corporal nas seis semanas anteriores à inseminação artificial, apresentam maiores taxas de prenhez na primeira inseminação. Deseja-se que a vaca tenha condição corporal entre 3 e 4 (3.5) no momento do parto para que, mesmo perdendo peso, sua CC **não seja inferior a 2.5**, nos primeiros quatro meses após o mesmo. Neste período a fêmea mobiliza suas reservas corporais, pois a demanda energética é maior do que a capacidade de consumo (balanço energético negativo) e perde peso. Fêmeas com CC inferiores a 2,5 ou que estejam perdendo peso apresentam dificuldades em retomar sua atividade cíclica e de conceber dentro do período desejado para atingir a meta de 12 meses de intervalo entre partos.

**Meio da lactação:** neste período os animais iniciam a fase de recuperação da condição corporal, passando a ganhar peso e chegando a escore 3.0, do quarto ao sexto mês pós-parto.

**Final da lactação:** segue o processo de ganho de peso e esta fase é importante porque é no seu final (cerca de três meses antes do parto) que ocorre o maior crescimento do terneiro. A condição corporal ideal deverá estar entre 3 e 4 (3.5). A CC muito elevada predispõe ao excessivo crescimento do terneiro (problema de parto) e a ocorrência de problemas metabólicos.

**Período seco:** a condição ideal está na faixa entre 3 e 4 (3.5) e para manter esta condição os animais devem ter à disposição alimento de qualidade e ambiente adequado.

A **secagem da vaca** ocorre 60 dias antes do parto e tem como objetivos preparar a glândula mamária para a lactação seguinte e assegurar também a ciclicidade da fêmea após o parto. Neste período continua a ocorrer o maior crescimento fetal (2/3). É fundamental que a fêmea tenha uma alimentação adequada permitindo assim a formação de reservas corporais necessárias para próxima produção de leite e manutenção. A falta de cuidados na secagem das fêmeas provoca grandes prejuízos, tais como, queda na produção de leite na lactação seguinte, redução na vida reprodutiva da vaca, intervalo de partos maiores que 12 meses, nascimento de terneiros fracos e aumento de problemas sanitários.

Após a secagem, as vacas devem ser conduzidas para um pasto de boa qualidade onde possam caminhar e exercitar-se. É recomendado que fêmeas no final da gestação não se movimentem em demasia e tenham o máximo de conforto animal, evitando a ocorrência de estresse (calor excessivo, pancadas, traumatismos) e abortos conseqüentes.

No mínimo 15 dias antes do parto previsto as fêmeas gestantes devem ser conduzidas para o piquete-maternidade. Neste período as fêmeas começam a receber alimentação semelhante àquela fornecida no início da lactação, para adaptação da flora ruminal. O animal na maternidade facilita uma possível intervenção no parto e cuidados com o recém-nascido.

Uma avaliação antes do período seco permite tempo para modificações no sistema de alimentação. As mudanças no regime alimentar devem ser efetuadas de forma gradual para evitar a ocorrência de problemas de ordem metabólica. Quando o animal estiver extremamente gordo, deve-se oferecer uma pastagem mais rústica, de menor qualidade, mas sempre com teor adequado de fibras para evitar problemas metabólicos no pré-parto (SANTOS e VASCONCELLOS, 2007). Quando o animal estiver em condição corporal inferior à desejada, deve-se ofertar uma suplementação com ração ou, ainda, uma pastagem de melhor qualidade. Animais muito gordos podem apresentar problemas metabólicos no parto ou após, como dificuldade de parição, retenção de placenta, metrite, mastite entre outras. Por sua vez, animais muito magros apresentarão problemas ao parto, assim como diminuição no desempenho produtivo e reprodutivo.

Ferguson et. al. (1994) apresentaram uma metodologia para avaliação da condição corporal, considerando uma seqüência de pontos no animal. Apresentaram uma escala de 1 a 5, com intermédios de 0.25. Apresenta-se a seguir uma forma simplificada desta avaliação.

Inicia-se avaliando a linha formada entre a ponta da nádega, flanco e ponta da anca, na região pélvica lateral.

a) Se a linha possuir formato semelhante a letra “V” (Figura 4)

1) Avalia-se a ponta do íleo:

arredondada: CC = 3.0 (Figura 5)

angular:  $CC \leq 2.75$  (Figura 6)

    Checar o púbis: arredondado: CC = 2.75

    Púbis angular com gordura: CC = 2.5

    Púbis sem gordura:  $CC < 2.5$

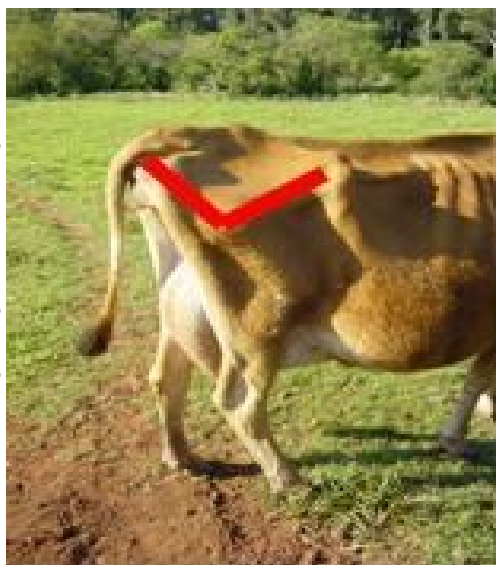
2) Avaliar a ponta dos processos transversos (asas) das vértebras (Figura 8):

$\frac{1}{2}$  não cobertos: CC = 2.25

$\frac{3}{4}$  não cobertos: CC = 2.0

    não coberto:  $CC < 2.0$

Foto: Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro



**Figura 4.** Avaliação lateral da angulação formada entre a ponta de nádega, flanco e ponta da anca (forma de V).

Foto: Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro

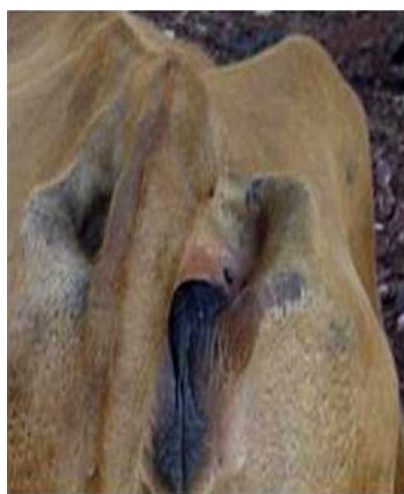


**Figura 5.** Condição corporal igual a 3.0.

Fotos: Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro



**Figura 6.** Avaliação da angulosidade da ponta da anca (CC d"2,75).



**Figura 7.** Avaliação da ponta da nádega (CCd"2).



**Figura 8.** Avaliação dos processos transversos das vértebras (CC = 2.0).



b) Se a angulação formada entre a ponta da nádega, flanco e ponta da anca tiver formato semelhante a letra “U”, a condição corporal é superior ou igual a 3.25 (Figura 9).

Adicionalmente, devem ser avaliados os ligamentos da prega da cauda e o sacral.

Sacral visível e da cola pouco visível: CC = 3.5

Sacral visível e cola não visível: CC = 3.75

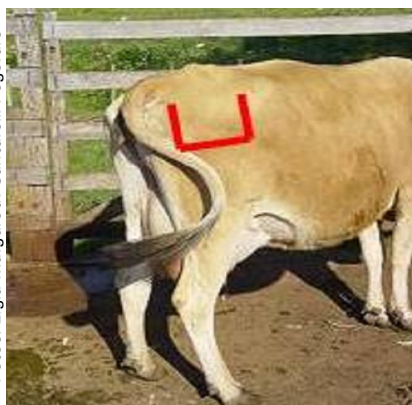
Ambos não visíveis: CC  $\geq$  4.0 (Figura 10)

Ponta dos processos transversos pouco visível: CC = 4.25

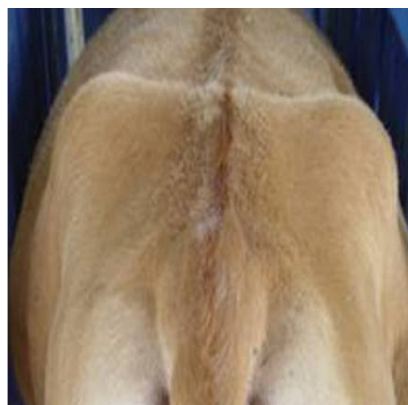
Púbis não visível: CC = 4.5

Íleo pouco visível: CC = 4.75

Fotos: Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro



**Figura 9.** Avaliação lateral da angulação formada entre a ponta da nádega, flanco e ponta da anca.



**Figura 10.** Avaliação da cobertura dos ligamentos da prega da cauda e o sacral. (CCe"4).

Se o ligamento sacral não está visível, o flanco está plano e a ponta da anca também não está visível, a condição corporal é igual a 5.0.

## 5. Principais doenças da reprodução

A ocorrência de mortalidade embrionária e abortos causam enormes prejuízos aos rebanhos bovinos, aumentando os intervalos entre partos nas

vacas, a idade das primíparas ao primeiro parto, e, por consequência, diminuem direta e significativamente os índices de produtividade dos rebanhos.

Incidências de abortos entre 1 % a 2% são considerados normais para bovinos. Importante lembrar que também podem ocorrer abortos por diversas causas, que não as infecciosas, como fatores nutricionais, stress e intoxicações por plantas tóxicas (*Ateléia glazioviana*, por exemplo), micotoxinas e deficiências minerais.

### 5.1. Brucelose

A brucelose é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias gram negativas, intracelulares facultativas pertencentes ao gênero *Brucella*. Os sinais clínicos predominantes em vacas gestantes são o aborto ou o nascimento de animais mortos ou fracos. Geralmente o aborto ocorre na segunda metade da gestação causando retenção de placenta, metrite e, ocasionalmente esterilidade permanente. Estima-se que a brucelose cause perdas de 20-25% na produção de leite, devido aos abortos e aos problemas decorrentes da infertilidade (MATHIAS e DA COSTA, 2007). As fontes de infecções mais comuns são os fetos abortados, a placenta e as descargas uterinas, pois no útero prenhe a bactéria atinge altas concentrações. Nos machos a *Brucella abortus* causa orquite e, às vezes, sinovite não-supurativa.

Pode também ocorrer transmissão vertical, mas a principal forma de transmissão é a horizontal por contaminação direta, via alimentar, conjuntival ou através da pele íntegra ou lesada. Quando a inseminação artificial é usada o sêmen contaminado também é importante fonte de transmissão da brucelose. Após a ocorrência de 1 ou 2 abortos algumas vacas podem não apresentar sinais clínicos, mas continuam a secretar brucelas contaminando assim o ambiente e sendo a origem da infecção de novilhas (MATHIAS e DA COSTA, 2007).

O Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) para controlar a doença e visar à erradicação. Dentre as normas do PNCEBT está a vacinação obrigatória e sistemática de fêmeas bovinas

e bubalinas com idades entre três a oito meses, e diagnóstico sorológico dos animais, com eliminação dos reagentes.

### **Prevenção:**

- vacinação com a vacina B19 das fêmeas entre 3 e 8 meses;
- cuidado na introdução de animais novos na propriedade. Efetuar controle sanitário anterior a compra de animais.
- exames periódicos do rebanho para identificar animais positivos. Evitar coletar sangue no período de 2 a 4 semanas antes ou depois do parto pois poderá implicar em resultado falso negativo

## **5.2. Leptospirose**

A Leptospirose é uma zoonose de curso agudo a crônico que afeta diversas espécies de animais domésticos, silvestres e seres humanos. A doença é provocada por uma bactéria do gênero *Leptospira* que é uma espiroqueta aeróbia e móvel. Em bovinos duas leptospirosas tem maior importância como patógenos: *L. interrogans* sorovar *pomona* causa aborto e anemia hemolítica aguda; e *L. interrogans* sorovar *hardjo* causa aborto, mastite e tem sido associado à infertilidade. As leptospirosas penetram através das mucosas intactas ou de lesões na pele, podendo também ter penetração pela pele umedecida, seguida de multiplicação no sangue e praticamente em todos os órgãos e tecidos, o que caracteriza a fase denominada leptospiremia. Nas fêmeas em gestação, o aborto e suas complicações torna a leptospirose uma doença reprodutiva. Algumas leptospirosas possuem uma hemolisina que promove hemólise intravascular, anemia, icterícia e hemoglobinúria (GIRIO e LEMOS, 2007).

A leptospirose está mundialmente distribuída, mas sua incidência tem forte associação com períodos de muita chuva. As leptospirosas podem persistir por semanas a meses no ambiente, dependendo da umidade e pH presentes, principalmente em regiões tropicais e subtropicais.

A transmissão de leptospirosas na espécie bovina pode ocorrer de forma indireta, pelo contato com água e solos contaminados, e pelo modo direto, principalmente pela via venérea. A leptospirúria, eliminação de leptospirosas

na urina pode persistir por tempo variável de dez dias a cento e oitenta dias. A doença pode ser transmitida através de sêmen de touros via monta natural ou inseminação artificial (SLEIGHT e WILLIAMS, 1961; RODINA e BALASHOV, 1971). A introdução de animais novos e contaminados no rebanho pode desencadear o surto.

Nos bovinos, a doença pode estar latente no rebanho e ser precipitada por estados de stress, determinando sinais clínicos variados como diarreia, febre, anemia, icterícia e hemoglobinúria (urina com sangue). Na maioria das vezes, os problemas de ordem reprodutiva como abortos, natimortos e infertilidade são os principais sintomas da existência da doença no rebanho. Dependendo do estágio da gestação ocorre o aborto ou natimorto 1 a 3 semanas após a infecção, nascimento de animais fracos e congenitamente infectados. Pode ser ainda observado retenção de placenta. As vacas contaminadas também podem apresentar baixa taxa de concepção e elevada taxa de retorno ao cio.

A doença pode promover mamite atípica com úbere flácido e leite com raías de sangue. Ocorre considerável diminuição da produção e também pode ser observada a interrupção total da produção de leite.

O diagnóstico é efetuado baseado nos sintomas clínicos e laboratoriais.

Fatores de risco: introdução de animais estranhos no rebanho; reprodutores/sêmen contaminados; acesso a áreas, fontes de água contaminadas. O controle de roedores e outros animais que possam atuar como fonte de infecção também é muito importante para o controle da doença.

Tratamento: com antibióticos recomendados pelo Médico Veterinário.

Prevenção: vacinação dos animais

Terneiros 4 – 6 meses e revacinação após 30 dias.

Adultos: anualmente e em áreas de surtos deve ser semestral.

Fêmeas: 20 dias antes da cobertura.

Vacas prenhas: 30-60 dias antes do parto.

### 5.3. Campilobacteriose bovina (vibriose)

É uma enfermidade infecciosa, venérea, que acomete bovinos de todas as raças levando à infertilidade temporária e abortos ocasionais. É causada pelo *Campylobacter fetus*, subespécie *veneralis*, e pelo *Campylobacter fetus*, subespécie *veneralis* biótipo *intermedius*, que se caracterizam como bactérias gram negativas, que em culturas jovens apresentam forma de vírgula, asa de gaivota ou “s” e em culturas mais velhas podem apresentar formas cocóides. São móveis, não esporuladas e microaerófilas. A fêmea se infecta através da monta ou inseminação artificial com sêmen ou equipamentos contaminados. O macho se contamina através da monta com vacas doentes ou pelo hábito de saltar em outros touros. A bactéria ao atingir a mucosa uterina causa inflamação impedindo a fixação do zigoto, levando a morte do embrião e sua reabsorção. Em algumas fêmeas ocorre a fecundação e a nidação do zigoto, e entre o quinto e sétimo mês de gestação a bactéria, que está na vagina, vai para o útero e ocorre o aborto. Esta enfermidade apresenta distribuição mundial. Touros mais velhos são mais suscetíveis a infecção. Novilhas e vacas sem contato prévio com o agente são mais suscetíveis devido à falta de imunidade. O touro não apresenta sinais clínicos que façam suspeitar da enfermidade, mantendo a libido e capacidade fecundante do sêmen, cujas características físicas e químicas não se alteram. As fêmeas apresentam morte embrionária, repetição de cio, infertilidade temporária, aumento do intervalo entre cio e prenhes e maior período entre partos. Após três a quatro meses ocorre recuperação do endométrio e o animal começa a ciclar novamente. O macho não apresenta lesões aparentes, e a fêmea pode apresentar cervicite, endometrite e salpingite (LADEIRA e SCHILD, 2007).

O diagnóstico é realizado pela epidemiologia e história clínica do rebanho e por isolamento e tipificação do agente. Para o diagnóstico laboratorial são utilizados esmegma prepucial, muco vaginal e feto recentemente abortado. Pode-se utilizar imunofluorescência e imunoperoxidase para identificação de agente.

Pellegrin et al. (1998) observaram incidência de 56% de campilobacteriose em touros avaliados no Estado de Mato Grosso do Sul; 62% desse rebanho apresentavam idade entre 6 a 8 anos. O diagnóstico é

realizado via exames laboratoriais, como o bacteriológico, isolando e identificando o agente a partir do muco prepucial e vaginal, do conteúdo gástrico do feto abortado ou por métodos imunológicos.

A principal medida de controle é a inseminação artificial com sêmen comprovadamente negativo. Touros infectados devem ser descartados e fêmeas infectadas devem ficar em descanso sexual por quatro a cinco ciclos. A vacinação pode ser utilizada como método preventivo e curativo.

#### 5.4. Tricomoníase

Tricomoníase bovina é uma enfermidade causada pelo protozoário *Tritrichomonas foetus*. É uma doença infecciosa transmitida por via venérea, caracterizada por produzir morte embrionária, repetição de cio, infertilidade temporária e abortos. O touro é um portador assintomático que dificilmente se livra da infecção. A doença se assemelha a campilobacteriose nos aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos (LADEIRA e SCHILD, 2007).

É transmitida pela monta do touro infectado para a fêmea susceptível ou, ainda, pelo uso de sêmen contaminado pelo *T. foetus*. Os machos apresentam, inicialmente, balanopostite moderada que cronifica e os sinais clínicos desaparecem, mas o animal permanece como portador e transmissor do agente. Existe, também, a possibilidade de transmissão através de sêmen congelado contaminado.

Em países que utilizam intensamente a IA, com respectivo controle sanitário eficiente, esta doença se encontra praticamente erradicada. No Brasil, apesar dos poucos levantamentos realizados, sua incidência varia de 7 a 27% no rebanho (PELLEGRIN, 1997).

A tricomoníase caracteriza-se, principalmente, por induzir metrite catarral ou purulenta, que acarreta mortes embrionárias ou abortos, principalmente, no início da gestação. A piômetra pode ser proeminente, com acúmulo de mais de 4 litros de líquido no útero, no qual haverá grande quantidade de protozoários.

Como na campilobacteriose, os touros é que proporcionam o material ideal para o diagnóstico. O isolamento ou a observação microscópica do agente são feitos a partir do smegma ou de raspados penianos.

Como controle, é recomendado o isolamento dos animais infectados, a realização de exames laboratoriais até possuírem três resultados negativos para o parasito, nos animais tratados e nos que forem introduzidos no rebanho. Na aquisição dos animais deve-se observar a origem dos mesmos, com relação a histórico da doença no rebanho (PELLEGRIN, 1997).

### 5.5. Neosporose

A neosporose é uma doença causada pelo protozoário *Neospora caninum*, que tem o cão como hospedeiro definitivo e os bovinos, ovinos, eqüinos e caprinos como hospedeiros intermediários, nos quais pode causar abortos e infecções neonatais.

A enfermidade caracteriza-se por aborto, natimortos ou nascimento de animais fracos que morrem, geralmente, dentro de 2 semanas e tem sido descrita tanto em bovinos de leite como de corte em diversos países. Os abortos podem ocorrer a partir do 3º até 9º o mês de gestação na vaca. Tanto vacas como ovelhas ou cabras infectadas não apresentam sinais clínicos e os fetos abortados e a placenta, geralmente, estão autolisados. Em natimortos as lesões principais ocorrem, também, no sistema nervoso central e músculos.

A maioria dos terneiros infectada intra-uterinamente nasce clinicamente normal. Oitenta a 90% dos filhos das vacas soropositivas são congenitamente infectados (THURMOND et al., 1999; PAPPEN et al., 2006). Esses animais clinicamente normais e congenitamente infectados são importantes para a manutenção da doença no rebanho. Portanto, a principal rota de transmissão em bovinos é a vertical, transplacentária (mantém por várias gerações), mas a via horizontal, pós-natal, também pode ocorrer, o que é confirmado pelo fato de que inúmeros trabalhos constatarem que prevalências são maiores em animais mais velhos (PAPPEN et al., 2006; DYER et al. 2000), e que a presença de cães nas propriedades aumenta o risco de infecção dos bovinos. Os cães eliminam os cistos nas fezes que esporulam em vinte e quatro a setenta e duas horas, contaminando o ambiente.

O diagnóstico clínico é impossível, mas pode ser feito por testes sorológicos com feto abortado e placenta. A confirmação do diagnóstico é feita pela imunohistoquímica, que revela a presença de *Neospora caninum* nos cortes de tecidos estudados. No diagnóstico sorológico são utilizados as técnicas de imunofluorescência indireta, ELISA e teste de aglutinação direta. O sorodiagnóstico serve para avaliação da exposição e do risco de infecção do rebanho e não para determinar se uma vaca abortou por neosporose. Portanto, a presença de anticorpos anti-neospora caninum em soros bovinos não confirma o diagnóstico de neosporose, mas podem auxiliar no esclarecimento da causa de abortos em animais sorologicamente negativos para outras enfermidades abortivas como brucelose, leptospirose, IBR, etc (FARIAS, 2007).

No Rio Grande do Sul abortos causados por *N. caninum* foram recentemente diagnosticados. Na região de Pelotas foram examinados 1046 bovinos de 92 propriedades leiteiras. A soroprevalência constatada foi de 12,04%, sendo que em 47,6% das propriedades existia pelo menos um bovino soropositivo (LUCAS, 2007).

Para bovinos não existe tratamento que os torne livres da infecção por *Neospora caninum*. Cães devem ser tratados com antiprotozoários.

Ainda não existem vacinas eficazes para prevenir abortos por neospora nos bovinos ou a eliminação de oocistos pelos cães.

O controle deve buscar o bloqueio da transmissão entre cães e bovinos. Para isto, deve-se evitar o acesso de cães aos alimentos e fontes de águas dos bovinos. É recomendado manter silos e depósitos de ração fechados, e os cães presos. É importante a remoção de restos de placenta e fetos abortados, evitando assim que cães e canídeos silvestres ingiram estes tecidos, que podem estar contaminados.

## 5.6. Infecções por Herpesvírus (IBR)

Existem dois tipos de herpesvírus bovinos; tipos 1 e 5. A infecção pelo tipo 1 pode causar rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), abortos, vulvovaginite pustular infecciosa, balanopostite, conjuntivite e doença sistêmica do recém nascido. A infecção pelo tipo 5 é responsável por



surtos de meningoencefalite. Animais infectados tornam-se portadores para o resto da vida, pois ambos os vírus podem estabelecer infecção latente nos gânglios nervosos sensoriais que pode ser reativada periodicamente. Essa reativação está associada ao estresse como, transporte, parto, desmame ou confinamento (HALFEN e RIET-CORREA, 2007).

A forma respiratória é aguda e caracteriza-se por febre, anorexia, aumento da frequência respiratória, dispnéia e corrimento nasal, inicialmente seroso podendo passar a mucopurulento. Também pode haver conjuntivite bilateral. Na forma genital lesões na vulva e vagina, prepúcio e pênis estão presentes. Hiperemia e edema da mucosa, com petéquias podem ser observadas, assim como leves descargas vulvares nas fêmeas e micção freqüente.

O aborto pode ocorrer em qualquer estágio da gestação, mas é mais freqüente no terço final com retenção de placenta. As infecções por herpesvírus só podem ser confirmadas por diagnóstico laboratorial, pois não há sinais clínicos patognômicos da doença. O melhor método diagnóstico é o isolamento viral e o diagnóstico sorológico é usado como rotina para detecção de anticorpos contra o vírus, e as técnicas utilizadas são soroneutralização e ELISA (ensaio imunoenzimático) (HALFEN e RIET-CORREA, 2007).

Manejo adequado e programas de vacinação são as principais ferramentas para o controle da enfermidade. Os surtos da doença são mais freqüentes em rebanhos submetidos à estresse ou após a introdução de animais portadores. Transporte, mudanças bruscas na dieta e condições climáticas adversas podem desencadear a doença. Com um bom manejo dos rebanhos, minimizando estes fatores e com medidas sanitárias adequadas, há uma correspondente redução na incidência da enfermidade.

A vacinação para IBR pode ser uma alternativa para o controle da doença. Embora não impeça a infecção, a vacinação reduz significativamente a incidência da doença ou minimiza os sintomas e reduz o curso da enfermidade num possível surto.

### 5.7. Diarréia viral bovina (BVDV)

O vírus da diarréia viral bovina é o agente mais importante do conceito bovino. A infecção das fêmeas pode causar infertilidade por interferência com a fertilização/implantação, mortalidade embrionária precoce ou tardia, mumificação fetal, abortos e nascimentos de bezerros fracos e inviáveis. Feto infectado durante o primeiro trimestre de gestação pode ser imunotolerante ao vírus e se tornar fonte de disseminação da doença na fase adulta de vida. O agente é um RNA vírus, gênero pestivírus. A transmissão pode ocorrer pela monta ou sêmen (IA) contaminados e pelo contato direto e indireto dos animais e as infecções transplacentária entre 100 e 150 dias de gestação podem resultar em mal formações congênitas (FLORES, 1997).

O diagnóstico clínico é difícil devido à grande diversidade de apresentação clínica possíveis.

O diagnóstico sorológico geralmente é realizado pela técnica de soroneutralização ou ELISA e a identificação de soropositividade de um animal apenas indica a exposição prévia ao agente. A sorologia, com amostras únicas, não pareadas, tem valor diagnóstico limitado nas infecções pelo BVDV, pois apenas indica que houve exposição prévia.

O controle da doença pode ser feito com e sem vacinação. O controle com vacinação é indicado para rebanhos que tem alta rotatividade de animais ou rebanhos com sorologia positiva, com histórico da doença clínica ou reprodutiva compatível e com a confirmação virológica de BVDV. O controle sem vacinação é indicado para rebanhos fechados, sem o ingresso freqüente de animais, e com sorologia negativa para BVDV. O controle da infecção baseia-se na vacinação (nos casos recomendados), procurando-se manter níveis altos de anticorpos; em medidas de prevenção para impedir a entrada de animais infectados em rebanhos livres; e na identificação e remoção de animais persistentemente infectados (PI) se existirem (FLORES e SCHUCH, 2007).

## 6. Considerações finais

A eficiência reprodutiva é determinante na obtenção de maior produtividade e retorno econômico nos sistemas de produção animal. Muitas vezes falhas na eficiência reprodutiva não são devidamente avaliadas. Deve ser sempre analisado o manejo geral do rebanho e não tratar o problema de uma forma isolada. Frequentemente, a causa pode estar relacionada a falhas na alimentação, ausência ou falhas de programas de vacinação, problemas de sanidade, alterações metabólicas do período pós parto ou manejo incorreto da vaca seca. Portanto, é fundamental que o técnico proceda uma análise global da atividade leiteira para tomada de decisões de forma adequada.

## 7. Referências

- DYER, R. M.; KWOK, O. C. H.; DOUGLAS, L. W.; DUBEY, J. P. Serological survey of *Neospora caninum* infection in a closed dairy cattle herd in Maryland: Risk of serologic reactivity by production groups. **Veterinary Parasitology**, Madrid, v. 90, p. 171-181, 2000.
- EDMONSON, A. J.; LEAN, I. J.; WEAVER, L. D. FARVER, T.; WEBSTER, G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Sciences**, Savoy, v. 72, p. 68-78, 1989.
- ELANCO ANIMAL HEALTH **Body condition scoring in dairy cattle**. Rev. 08/96, Indiana, 1996, 12 p.
- FARIAS, N. A. Neosporose. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A.A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 678 – 690.
- FERGUSON, J.D.; GALLIGAN, D.T.; THOMSEN, N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 77, p. 2695-2703, 1994.
- FERREIRA, A. M. **Manejo reprodutivo e sua importância na eficiência da atividade leiteira**. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 1991. 30 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 46).

FERREIRA, A. M.; TEIXEIRA, N. M. Estimativas de mudança na produção de leite com a variação do intervalo de partos em rebanhos bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 24, p. 177-181, 2000.

FLORES, F. Problemas reprodutivos em bovinos causados pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV). In: SIMPÓSIO PFIZER SOBRE DOENÇAS INFECCIOSAS E VACINAS PARA BOVINOS, 2., 1997, Caxambu. **Anais...** Caxambu: *PFIZER*, 1997, p. 15-21.

FLORES, F.; SCHUCH, L. F. Diarreia viral bovina. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 81- 93.

GIRIO, R. J. S.; LEMOS, R. Leptospirose. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A.A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 331-347.

HALFEN, D. C.; RIET-CORREA, F. Infecções por herpes vírus bovino-1 e herpes vírus bovino-5. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p 126-137.

LADEIRA, S. R. L. ; SCHILD, A. L. Campilacteriose. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 249- 254.

LOPEZ, H., SATTER, L. D., WILTBANK, M. C. Relationship between milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 81, p. 239, 2003.

LUCAS, A.S. **Neospora caninum em bovinos da bacia leiteira de Pelotas , RS: soroprevalência e associação com fatores de risco**. 2007. 67 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

MATHIAS, L.A.; DA COSTA, M. Brucelose bovina e eqüina. IN: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A.A.; BORGES, J. R. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 225-240.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H. Avaliação da condição corporal e da fertilidade em bovinos de corte. In: SIMPÓSIO DE REPRODUÇÃO EM BOVINOS, 1., 2008, **Anais**..... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 1 CD-ROM.

NEBEL, R. L.; JOBST, S. M.; DRANSFIELD, M. B. G.; PANDOLFI, S. M.; BAILEY, T. L. Use of radiofrequency data communication system, Heat Watch<sup>®</sup>, to describe behavior estrus in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Savoy, 80, supl. 1, p. 151, 1997.

NEBEL, R.L.; BAME, J.H.; PEARSON, R.E. Factors affecting the intensity and duration of estrus of Holstein and Jersey cattle. **Journal of Dairy Science**, Savoy, 85, supl. 1, p. 266, 2002.

PAPPEN, F.; CUNHA, N. A.; RUAS, J. L.; FARIAS, N. A. R. Relação entre a ocorrência de aborto e a soroprevalência de *Neospora caninum* em rebanho bovino leiteiro no sul do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., 2006. Pelotas. **Resumos**. Pelotas: UFPel, 2006. 1 CD-ROM.

PELLEGRIN, A. O. Tricomonose bovina. In: SIMPÓSIO PFIZER SOBRE DOENÇAS INFECCIOSAS E VACINAS PARA BOVINOS, 2, 1997, Caxambu. **Anais**... Caxambu: *PFIZER*, 1997, p. 60-65.

PELLEGRIN, A. O. ; COSTA, G. M.; SERENO, J.R.B.; LEITE, R.C. Campilobacteriose genital bovina em touros do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 21, p. 43-46, 1998.

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J. C.; SANTOS, A. D. F.; ALVES, N. G.; TORRES, C. A. A, RENNO, L. N.; BALBINOT, P. Z. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção e composição do leite, a curva de lactação e a mobilização de reservas corporais em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 2, p. 220-233, 2006.

RODINA, V. N. ; BALASHOV, N. G. Leptospirosis infection of animals transmitted through insemination. In: WORLD VETERINARY CONGRESS , 19. 1971, México city. **Proceedings** ..... México city, p. 707-708, 1971.

SANTOS, R. M.; VASCONCELLOS, J. L. M. Escore da condição corporal em vacas de leite. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br>> . Acesso em: 01 fev. 2007.

SLEIGHT, S. D.; WILLIAMS, J. A. Transmission of bovine leptospirosis by coition and artificial insemination. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, IL, v. 138, p. 151-152, 1961.

THURMOND, M. C.; HIETALA, S. K. *Neospora caninum* infection and abortion in cattle. In: SMITH, H. **Current veterinary therapy 4**: food animal practice. Sanders, Philadelphia, PA, p. 425-431, 1999.

WILTBANK, M. Improving reproductive efficiency in high producing dairy cattle. In: NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 2, 1998, Passos. **Anais...** Passos: Conapec, 1998. p. 70-89.

## 8. ANEXO

### 8.1. Controle reprodutivo das fêmeas

Propriedade \_\_\_\_\_

Proprietário \_\_\_\_\_

Id.	Nasc		Ano 2010											
			(meses)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Cio/IA												
		Prenhez												
		CC												
		Cio/IA												
		Prenhez												
		CC												
		Cio/IA												
		Prenhez												
		CC												
		Cio/IA												
		Prenhez												
		CC												
		Cio/IA												
		Prenhez												
		CC												

√Anotar as datas de cio mesmo que não sejam inseminadas (detecção de intervalo entre cio e retornos)

√Anotar a data da IA e nome do touro

√Anotar a data prevista do parto

√Anotar data de secagem (60 dias antes do parto)

√Anotar a CC e tomar decisões para aumentar ou diminuir conforme as necessidades